

51

Int. Cl.: H 02 1/16

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT.



52

Deutsche Kl.: 21 d1, 11

Erfindungseigentum

10

11

Offenlegungsschrift 1763 506

20

Aktenzeichen: P 17 63 506.2

22

Anmeldetag: 14. Juni 1968

43

Offenlegungstag: 11. November 1971

Ausstellungspriorität: —

54

Unionspriorität

56

Datum: —

58

Land: —

61

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Kleiner Elektromotor mit geschlossenen Ständernuten

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Ludemann, Joseph, Dr.-Ing.; Heilmann, Heinz; 2900 Oldenburg

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 12. 11. 1969
Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

ORIGINAL IN

ORIGINAL INSPECTED

• 10.71 109 846/439

5/70

Licentia Patent-Verwaltungs- GmbH
Frankfurt (Main), Theodor-Stern-Kai 1

1763506

63/202

5. 6. 1968
Ha/bn

Kleiner Elektromotor mit geschlossenen Ständernuten

Die Erfindung bezieht sich auf einen kleinen Elektromotor mit einem geblechten Ständer, welcher geschlossene Nuten aufweist und dessen einzelne Bleche eine magnetische Vorzugsrichtung besitzen.

Es ist bekannt, Bleche mit magnetischer Vorzugsrichtung im Elektromaschinenbau zu verwenden. So ist in der deutschen Patentanmeldung W 16 200, Klasse 21 a 1, 45; ausgelegt am 29. 11. 56 beispielsweise ein Verfahren beschrieben, nach welchem die Nutzähne und die einzelnen Teile des Joches eines Ständerblechpaketes gesondert ausgestanzt und dann so zusammengesetzt werden, daß sowohl die Zähne als auch die Jochteile jeweils in ihrer Längsachse eine magnetische Vorzugsrichtung aufweisen. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß es nur im Großmaschinenbau wirtschaftlich angewendet werden kann.

Es ist weiterhin bekannt, Blechstreifen so aussustanzen, daß sie eine zahnstangenähnliche Form erhalten und sie dann zur

109846/0439

- 2 -

BAD ORIGINAL

1763506

Bildung eines Blechpaketes spiralförmig aufzuwickeln (GM 1 904 096). Dieses Verfahren erfordert die Verwendung von Blech, welches zwei rechtwinklig zueinander gerichtete magnetische Vorsugsrichtungen aufweist (sogenannte Würfeltextur). Derartiges Material ist jedoch relativ teuer; auch ist es schwierig, die beim Aufwickeln des Blechstreifens entstehenden Verformungen, besonders diejenigen der Zähne, durch eine zusätzlich erforderliche Nachbehandlung wieder auszugleichen.

Ferner ist es bekannt, ungenutete Ständerjoche für Gleichstrommaschinen aus einem hochkant gestellten Blechstreifen spiralförmig zu wickeln, wobei der Blechstreifen in seiner Längsrichtung eine magnetische Vorsugsrichtung besitzt (DEGM 1 936 086).

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Ständerblechpaket mit geschlossenen Nuten herzustellen, in welches die Wicklung leicht eingebracht werden kann und für welches Blech mit nur einer magnetischen Vorsugsrichtung verwendet wird.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, daß der Ständer aus einem lamellierten, mit Nuten versehenen Teil sowie aus einem lamellierten Jochteil besteht und daß beim genuteten Teil die magnetische Vorsugsrichtung der Bleche in Zahnachrichtung liegt, während in an sich bekannter Weise beim Jochteil die magnetische Vorsugsrichtung der Bleche in Umfangsrichtung liegt.

Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung wird weiter vorgeschlagen, daß der genutete Teil des Ständers aus in

109846/0439

PHOTOGRAPH

BAD ORIGINAL

- 3 -

Form einer Zahnstange ausgestanzten Blechen zusammengesetzt ist und daß die Bleche - einzeln oder gemeinsam - in eine Kreisform gebogen sind, so daß der die einzelnen Zähne miteinander verbindende Teil der Zahnstange der Läuferbohrung zugewandt ist und als Streusteg dient, während die freien Enden der Zähne das Joch berühren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch das zusammengesetzte Ständerblechpaket,

Fig. 2 die Ansicht des noch nicht gebogenen Jochteiles und

Fig. 3 die Ansicht des noch nicht gebogenen genuteten Ständerteiles.

In der Fig. 1 ist die Ansicht des zusammengesetzten Ständerblechpaketes im Querschnitt dargestellt. Das Joch 1, welches den genuteten Teil 3 des Ständers umgibt, ist aus Blechstreifen hergestellt. Es kann beispielsweise in an sich bekannter Weise entweder aus einem hochkant stehenden Streifen entsprechender Länge durch spiralförmiges Hochkantwickeln fertiggestellt werden oder aber aus einem Paket aufeinandergeschichteter gerader Blechstreifen gebogen werden. Die Stoßkanten werden dann miteinander verschweißt. Ein solcher Blechstreifen ist in der Fig. 2 dargestellt; er ist so ausgestanzt, daß die

magnetische Vorzugsrichtung in Richtung seiner Längsachse verläuft. Dadurch ergibt sich dann bei dem in Form des Joches gebogenen Blechstreifen eine magnetische Vorzugsrichtung, die in Umfangsrichtung des Blechpaketes - wie durch die Richtung der Pfeile 2 angedeutet - liegt.

Bei dem gewählten Ausführungsbeispiel ist das Joch 1 in Kreisform gebogen. Der genutete Teil 3 des Ständers, welcher aus einzelnen, in Form einer Zahnstange ausgestanzten Blechen aufgebaut ist, wird in das Joch 1 eingepreßt. In der Fig. 3 ist ein solches genutetes Blech dargestellt. Die einzelnen Bleche werden so ausgestanzt, daß die magnetische Vorzugsrichtung in der Achse der Zähne 4, so wie es durch die Pfeile 5 dargestellt ist, liegt. Einzeln oder gemeinsam werden die Bleche derart gebogen, daß der den Rücken 6 (Fig. 3) der Zahnstange bildende Teil zur Ständerbohrung hin gewendet ist und infolgedessen die Streustege 7 (Fig. 1) bildet. Die Stoßkanten der Bleche werden auch hierbei miteinander verschweißt.

Die (nicht dargestellte) Wicklung muß in die Nuten 8 eingebracht werden, bevor der genutete Teil 3 in das Joch 1 eingepreßt wird.

Um die Herstellung der Ständerbohrung ohne Nacharbeit zu ermöglichen ist es zweckmäßig, die Kopfteile der Zähne so auszustanzen, daß jeweils eine Rundung 9 vom Radius der Ständerbohrung ausgespart wird. Ebenso sind die Fußteile der Zähne im Radius des Jochinnendurchmessers abgerundet.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß der zwischen den Zahnköpfen befindliche Streusteg infolge seiner senkrecht zur magnetischen Vorzugsrichtung gelegenen Durchflutungsrichtung erheblich breiter - mehr als 2 mm - ausgestaltet werden kann, als dies bei Verwendung von normalem Dynamoblech möglich ist. Da die Permeabilität in Vorzugsrichtung mindestens das zehnfache der dazu senkrecht gerichteten beträgt, kann eine mechanisch ausreichende Breite der Streustege sichergestellt werden.

Ein solcher Motor mit geschlossenen Nuten kann auch in vorteilhafter Weise überall da eingesetzt werden, wo bisher Spaltrohrmotoren verwendet wurden, insbesondere für Motoren, deren Rotor als Pumpenrad ausgebildet ist. Dabei kann die Auskleidung der Bohrung beispielsweise mittels eines geeigneten Kunstharzes oder verspritzbaren Kunststoffes erfolgen. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß das relativ dicke Spaltrohr durch einen dünnen Überzug der Ständerbohrung ersetzt wird.

- Patentansprüche -

109846/0439

BAD ORIGINAL

6

63/202

5. 6. 1968

P a t e n t a n s p r ü c h e

- ①. Kleiner Elektromotor, dessen Ständer geschlossene Nuten aufweist und aus eine magnetische Vorsugsrichtung aufweisenden Blechteilen zusammengesetzt ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Ständer aus einem lamellierten, mit Nuten versehenen Teil (3) sowie aus einem lamellierten Jochteil (1) besteht und daß beim genuteten Teil (3) die magnetische Vorsugsrichtung der Bleche in Zahnachsrichtung liegt, während in an sich bekannter Weise beim Jochteil (1) die magnetische Vorsugsrichtung der Bleche in Umfangsrichtung liegt.
2. Kleiner Elektromotor nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der genutete Teil (3) des Ständers aus in Form einer Zahnstange ausgestanzten Blechen zusammengesetzt ist und daß die Bleche - einzeln oder gemeinsam - in eine Kreisform gebogen sind, so daß der die einzelnen Zähne (4) miteinander verbindende Teil (6) der Zahnstange der Ständerbohrung zugewandt ist und als Streusteg (7) dient, während die freien Enden der Zähne das Joch (1) berühren.

109846/0439

- 2 -
BAD ORIGINAL

3. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Jochteil (1) aus einer bestimmten Anzahl ausge-
stanzter Blechstreifen, welche - einzeln oder gemein-
sam - in eine kreisrunde Form gebogen sind, besteht.
4. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
die zusammenstoßenden Enden sowohl des genuteten Teil-
les (3) als auch des Jochteiles (1) miteinander verschweißt
sind.
5. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Wicklung vor dem Zusammenfügen beider Ständerteile
auf den genuteten Ständerteil (3) aufgebracht ist.
6. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
der genutete Ständerteil (3) in das Jochteil (1) ein-
gepreßt ist.
7. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Streusteg (7) mindestens 2 mm breit ist.
8. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Köpfe der Zähne (4) im Radius des späteren Ständer-
bohrungsdurchmessers abgerundet ausgestanzt sind.

109846/0439

BAD ORIGINAL

- 3 -

1763506

8

9. Kleiner Elektromotor nach den Ansprüchen 1 bis 8 ,
dadurch gekennzeichnet , daß
die Füße der Zähne (4) im Radius des Innendurchmessers
des gebogenen Jochteiles (1) abgerundet ausgestanzt
sind.
10. Kleiner Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet , daß das Jochteil (1) aus
normalem Dynamoblech hergestellt ist.

BAD ORIGINAL

109846/0439

9

63/202

21 d 1 - 11 - AT: 14.06.1968 OT: 11.11.1971

1763506

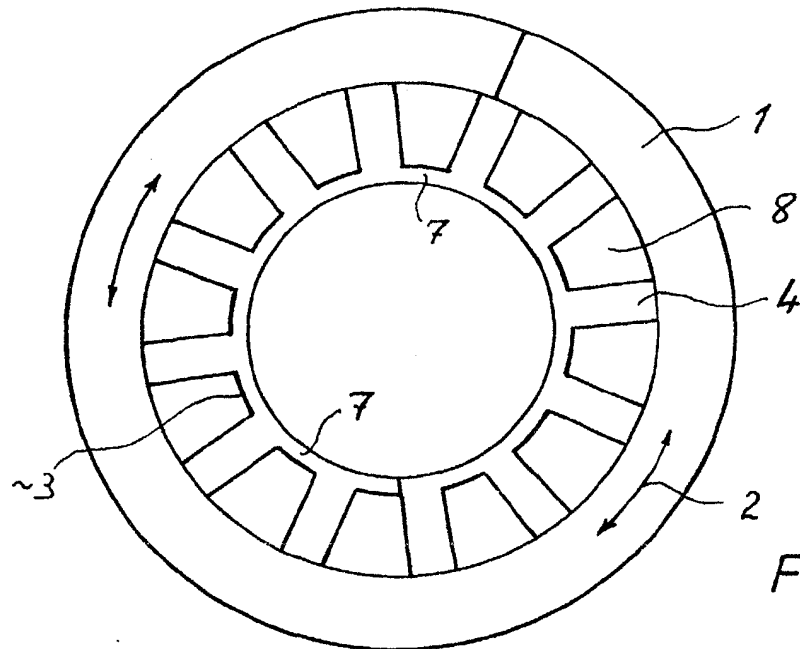


Fig. 1

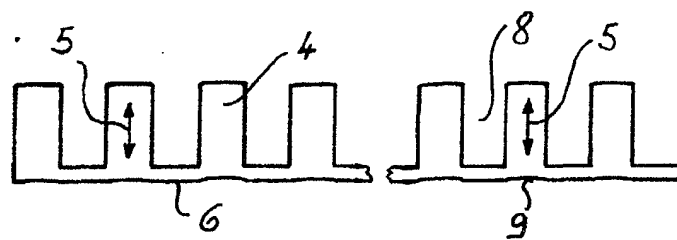


Fig. 3

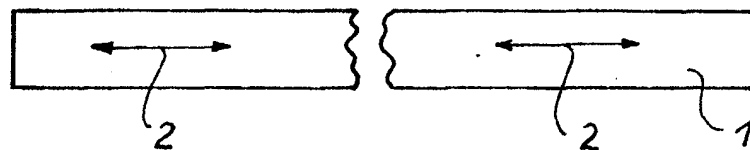


Fig. 2

109846/0439